

## OPTICAL DISK DEVICE

Publication number: JP10199154 (A)

Publication date: 1998-07-31

Inventor(s): AZUMA MASATO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: G11B20/10; G11B20/12; G11B20/10; G11B20/12; (IPC1-7): G11B20/10; G11B20/12

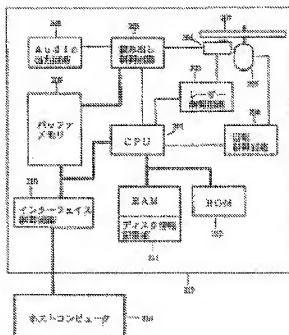
- European:

Application number: JP19970003469 19970113

Priority number(s): JP19970003469 19970113

## Abstract of JP 10199154 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform reproduction operation of recorded data in a session not yet completed of a postscript type optical disk in an optical disk device. **SOLUTION:** TOC, PMA, Packet recorded data is read out from an optical disk 207, stored in a disk information section 211, when a first READ command is issued from a host computer 214. READ control is performed according to TOC information. When a second READ command is issued, all information of TOC, PMA, Packet recorded data are referred, by performing READ control according to it, READ operation of recorded data in the session not yet completed can be performed. Also, in an audio track, all information of TOC, PMA, Packet recorded data as well as READ are referred, PLAY operation of recorded data in the session not yet completed can be performed by performing PLAY operation according to it.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

特開平10-199154

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 20/10  
20/12

識別記号  
3 2 1

F I  
G 1 1 B 20/10  
20/12

3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-3469  
(22) 出願日 平成 9 年(1997) 1 月13 日

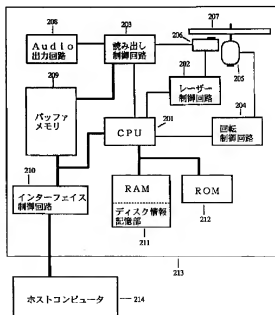
(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 東 正人  
香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下電  
子工業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

## (54) 【発明の名称】 光ディスク装置

## (57) 【要約】

【課題】 光ディスク装置において、追記型光ディスクの未完成セッション内の記録データの再生動作を行うことを目的とする。

【解決手段】 光ディスク 207 から TOC、PMA、Packet 記録データを読み出し、ディスク情報記憶部 211 に記憶し、ホストコンピュータ 214 から第 1 の READ コマンドが発行されたら、TOC 情報に従って READ 制御を行う。第 2 の READ コマンドが発行されたら、TOC、PMA、Packet 記録データの全ての情報を参照し、それによって READ 制御を行うことで、未完成セッション内の記録データの READ 動作ができる。またオーディオトラックにおいて、READ と同様に TOC、PMA、Packet 記録データの全ての情報を参照し、それによって PLAY 動作をさせることで、未完成セッション内の記録データの PLAY 動作を可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状記録媒体に情報の記録されている複数領域にそれぞれ記録されている情報が未完成セッションの情報の読出領域の情報を判定して、ホストシステムから第1動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が完成セッションの情報の読出領域のみを選択的に読み出す第1の読出手段と、第2動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が未完成セッションの情報の読出領域の情報を判定して、その読出領域の情報を読み出す第2の読出手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 円盤状記録媒体に情報が記録されている複数領域にそれぞれ記録されている情報が未完成セッションの情報の読出領域の情報を判定して、ホストシステムから第1動作モードのPLAYコマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定されるPLAY領域が完成セッションのオーディオトラック情報のみを選択的に読み出す第1の読出手段と、第2動作モードのPLAYコマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定されるPLAY領域が未完成セッションのオーディオトラック情報であっても、そのオーディオ情報データを読み出す第2の読出手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスクに情報を記録再生する光ディスク装置に関するものであり、特に未完成セッションの記録データの再生に特徴を持つものである。

## 【0002】

【従来の技術】 記録可能な光ディスク装置の一例として、CD-WO（追記型）光ディスクの記録装置があるが、CD-WOの記録結果はCD-ROMで再生できるようにするため、CD-ROMと同じセッションの単位で記録される。1セッションはデータを記録するデータエリアと、その内周側にLead-inエリア、外周側にLead-outエリアを持つ。Lead-inエリアのSubCodeには、記録データのトラック情報がTOC（Table Of Contents）として記録される。セッションが全て記録されていけば、CD-ROMと同様に、情報がCD-ROMデータなら読み出さず、CD-DAならオーディオとして読出される。CD-WOは追記型なのでデータエリアを何度かに分けて追記し、データだけが記録された状態で保存しておくことができる。追記されたデータがある程度蓄積された後で、Lead-inとLead-outを記録すること、すなわちセッションを完成させることができる。しかしセッションを完成させる前の状態では、データエリアの情報を読み出すことができない。そ

れはデータエリアの読み出しのための管理情報がLead-inエリア内のTOCに記録されるためである。TOCが無ければ、記録されているデータの種類や、記録範囲などから分らないので読み出しはできない。

【0003】 CD-WOではPMA領域が設けられており、データを追記した時データのトラック単位での管理情報が記録されているので、Lead-inとLead-outが無い状態でも記録データの種類や記録範囲を知ることができる。また実際にデータ領域をシーク動作とブレイク動作を行って飛び飛びにディスク上をサーチし、記録済み部分と未記録部分を判定する手段がある。

【0004】 しかし未完成セッションは、本来CD-ROMとしては読めない領域である。例えばCD-ROMでは、読み出し用にREADコマンドが用いられるが、これと同じREADコマンドを使用すると完成セッションは読出が出来るが未完成セッションの読出は不可能である。

## 【0005】

【課題を解決しようとする課題】 ディスクに多くのデータを記録するためには、Lead-inとLead-outの数を少なくするほうが良い。なぜならLead-inとLead-outは、その一部にTOC情報というセッションの管理情報を含んであるが、実際のユーザーデータを記録することはできない。またその容量は、第1セッションの場合、Lead-inで約25MByte、Lead-outで約15MByteある。マルチセッションの第2セッション以降では容量が異なり、Lead-inで約10MByte、Lead-outで約5MByteである。つまり第2セッション以降の1セッションを追加するたびに、約15MByteユーザーデータ以外に消費され、ディスク容量を有効利用出来ないという問題がある。

【0006】 また、TOCが存在しなければ記録されている情報データを読み出すことが出来ないという問題があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 円盤状記録媒体に情報の記録されている複数領域にそれぞれ記録されている情報が未完成セッションの情報の読出領域の情報を判定して、ホストシステムから第1動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が完成セッションの情報の読出領域のみを選択的に読み出す第1の読出手段と、第2動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が未完成セッションの情報の読出領域の情報を判定して、その読出領域の情報を読み出す第2の読出手段を有することを特徴としたものである。

【0008】 本発明によれば、未完成セッションを有するCDディスクからでも、従来の第1動作モードの読出コマンドと異なる第2動作モードの読出コマンドを用意

し、完成セッションと未完成セッションの情報を区別して読み出すことが出来る。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の光ディスク装置は、円盤状記録媒体に情報が記録されている複数領域にそれぞれ記録されている情報が未完成セッションの情報が完成セッションの情報を判定して、ホストシステムから第1動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が完成セッションの情報の読出領域のみを選択的に読み出す第1の読出手段と、第2動作モードの読出コマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定される読出領域が未完成セッションの情報の読出領域のみを選択的に読み出す第2の読出手段を有することを特徴としたものであり、完成セッションと未完成セッションを判別して、完成セッションの読出領域のみでなく、未完成セッションの読出領域からも記録データを読み出すことが出来る。

【0010】次に、本発明の請求項2に記載の光ディスク装置は、円盤状記録媒体に情報が記録されている複数領域にそれぞれ記録されている情報が未完成セッションの情報が完成セッションの情報を判定して、ホストシステムから第1動作モードのPLAYコマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定されるPLAY領域が完成セッションのオーディオトラック情報のみを選択的に読み出す第1の読出手段と、第2動作モードのPLAYコマンドが発行された時は、前記コマンド内に指定されるPLAY領域が未完成セッションのオーディオトラック情報であっても、そのオーディオ情報データを読み出す第2の読出手段を有することを特徴としたものであり、記録されるデータはオーディオデータの場合であり、未完成セッションの場合のオーディオデータでも読出しが可能で、演奏することが出来る。

【0011】（実施の形態）以下に本発明の請求項1及び請求項2に記載された発明の実施の形態について、図1から図7を利用して説明する。

【例12】図1は各種記録状態のCDディスク207の例を示すもので、101はCD-ROM、102～104はCD-WOの例である。102はCD-WO特有のPCA (Power Calibration Area) とPMA (Program Memory Area) を有するもので、PCAは記録時のレーザパワーの校正のためのテスト記録を行うエリアで、PCAにデータが記録されているばユーザーデータも記録されていると判断できる。また、PMAにはディスク上の全トラックのアドレス等の情報が記録されている。101と102はユーザーデータと一組のLead-in/Lead-outが記録されており、これで完成された1セッションとなる。Lead-in内のTOCにはそのセッション内の全てのトラックのアドレス情報等が記録されて

いる。

【0013】103は1セッションの他に、更に次のtrack3が記録されている。track3にはLead-in/Lead-outが無く、セッションとして完成されていないが、PMAにはtrack3のトラック情報は記録される。104はPacket形式のデータが記録されている。Packetはトラックを細分化した単位であり、PMAにもPacketの記録情報は記録されず、ディスク上では、PCAの校正記録とPacketデータの記録のみ存在している。

【0014】図2は本発明の光ディスク装置213の構成例で、ホストコンピュータ214とバスインターフェイスで接続されている。光ディスク装置213において、201はCPU、202はレーザ制御回路、203は読出制御回路、205はモータ、206はレーザピックアップアップ、207はCDディスク、209はバッファメモリ、210はインターフェース回路、211はRAM、212はROMである。以上のように構成された光ディスク装置213にCDディスク207が挿入されると、CPU201は回転制御回路204に指示してモータ205を回転制御させ、スピニング動作がスタートする。CPU201はレーザ制御回路202に指示し、レーザピックアップ206を駆動しデータを読み出す。ディスク207から読み出されたデータは読み出し制御回路203に入力され、読み出し制御回路203からバッファメモリ209に格納される。RAM211はその一部にディスク情報記憶部を持ち、CPU201は、バッファメモリ209に入ったディスクデータのうちTOC、PMA、Packetアドレス等の管理情報をバッファメモリ209から読み出して前記RAM211内のディスク情報記憶部に保存する。

【0015】ホストコンピュータ214からREADコマンドが発行され、インターフェイス制御回路210を介してRAM211に記憶されると、CPU201はREADコマンドに応じてディスク207のデータを読み出し、バッファメモリ209に格納した後、インターフェース制御回路210を介してホストコンピュータ214へ読み出したデータを転送する。この際、CPU201は、ホストコンピュータ214から発行されるREADコマンドのTYPE (後述する) を読み取り、CDディスク207からデータを読み出すか否かを判断する。

【0016】ホストコンピュータ214からPLAYコマンドが発行された場合、CPU201の指示によって、ディスク207から読み出されたオーディオデータは読み出し回路203に入力された後、Audio出力回路208に入力され、音声データに変換され、演奏される。この場合もCPU201は、ホストコンピュータ214から発行されるPLAYコマンドの種類によって演奏するか否かを判断する。これらの一連のREAD、PLAY制御シーケンスはROM212に記憶されてい

る。

【0017】図3はホストコンピュータ214から発行される本発明特有のコマンドで、図1で説明した各種CDディスクを駆動するためのREADコマンド301とPLAYコマンド302であり、両方のコマンドはLBA (Logical Block Address)、Length、TYPE情報を含む。LBAはREADまたはPLAYの開始アドレスを指定する。LengthはREADの場合読み出しデータ長、PLAYの場合、演奏データ長を指定する。TYPEは本発明特有の部分であり、TYPE値を切り替えることで、READまたはPLAYコマンドの動作を第1と第2の動作に切り替えることができる。TYPE=0のREADまたはPLAYコマンドを発行すると、完成されたセッションに対してのみ機能し(第1の動作モード)、TYPE=1するとREADまたはPLAYコマンドは、未完成セッションにも機能する(第2の動作モード)ように制御する。

【0018】なお、コマンド内でフラグを設ける他に、異なる第一READ、第二READコマンドなるものを設定して前記第1の動作モード、第2の動作モードを規定しても同じ動作が得られることが出来る。

【0019】図4はRAM211の一部であるディスク情報記憶部の詳細構造を示す。401はTOC部の情報で、ディスクのLead-inから読み出したTOC情報の一部を前記ディスク情報記憶部に記憶する。このTOC情報401は図1の102に示すディスクの状態に相当し、記憶する情報はトラック毎の開始、終了アドレスとデータタイプがある。402はPMA部の情報で、未完成のセッションにあるトラックも含めて全トラックの情報を記憶し、図1の103のディスクの状態に相当する。403はPacket部の情報を記憶する領域で、図1のディスク104の状態に相当する。Packet部の情報はPacket単位で記録されているデータの情報であり、TOCやPMAには登録されていない。

【0020】次にこれらのディスク情報記憶部の作成手順を図5のフローチャートにて説明する。ディスクが光ディスク装置213に挿入されると、スピニング処理を開始する。CPU201はディスクを回転させ、まずLead-inアドレスにシークしてレーザピックアップ206を移動させ、TOC情報を探す。Lead-inが存在していたらTOC情報を読み取りRAM211のディスク情報記憶部内のTOC部401へ格納する。Lead-inが無ければ、次の処理へ進み、ディスクのPCAアドレスにシークし、PCAにデータが記録されているかどうか判別する。PCAに記録部が無ければCD-ROMディスクと判定し、スピニング処理を終了する。

【0021】PCAの記録を検出したらCD-WOと判

定し、PMAのサーチをするので、ディスクのPMAアドレスにシークし、PMA情報を検出したら読み出し、RAM211内のディスク情報記憶部のPMA部402に格納する。PMAが無い場合は次の処理に移り、PMAに記録されていないPacketデータの検索を行うため、PMAに登録されているトラックのアドレス範囲外のエリアへシークし、そして、記録データを検出したら、その開始アドレスをRAM211のPacket部403へ格納する。続いて記録データの終了位置をシークによって検出し、終了アドレスをPacket部403へ格納する。一方記録データが検出できなかった場合は、そのまま終了する。このディスク情報記憶部の情報を利用して、ディスクのREADやPLAY動作を行う。

【0022】すなわち、再生専用CDかCD-WOかを判別し、再生専用CDならTOC情報をディスクから読み出して保持する。CD-WOの場合は、まずTOC情報とPMA情報を読み出し、必要に応じてさらにシークとプレイによって記録済み領域の判定動作をする。これらの判定結果もメモリ等に保持する。ホストコンピュータ214から第1のREADコマンドが発行された時、その指定アドレスがTOC情報に存在していればREAD動作を実行し、TOC部に無いアドレスならばエラーとする。ホストコンピュータ214から未完成セッション情報も含めた形態の第2のREADコマンドが発行された時、その指定アドレスにデータが記録されていれば、READ動作を実行しデータが無ければエラーとする。PLAYコマンドの場合も同様の動作を行う。

【0023】READ動作の制御を、図6のフローチャートと図2を用いて説明する。ホストコンピュータ214からREADコマンド301を受信すると、TYPEの判定をする。TYPE=0の場合は、LBAで指定されるアドレスがTOC部401のアドレス範囲内にあるか判定処理を行い、範囲外の場合、READエラーとして終了する。範囲内ならばディスク207からデータを読み出し、バッファメモリ209を介してホストコンピュータ201へ転送する。このTYPE=0はCD-ROMに対してのREAD動作となる。一方TYPE=1の場合、LBAのアドレスがTOC範囲に無ければPMA部とPacket部を検索する。いずれも範囲外ならばREADエラーとして終了する。TOC、PMA、Packetの範囲内にある場合は、ディスク207からデータを読み出し、ホストコンピュータ214へ転送する。

【0024】次に、PLAY動作の制御について図2と図7のフローチャートを用いて説明する。ホストコンピュータ214からPLAYコマンド302を受信すると、TYPEの判定をする。TYPE=0の場合は、LBAで指定されるアドレスがTOC部401のアドレス範囲内にあるか判定する。範囲外の場合、PLAYエラ

一として動作を終了する。範囲内ならばディスク207からデータを読み出し、音声信号に変換して音声出力する。一方TYPE=1の場合、LBAのアドレスがTOC範囲に無いならPMA部とPacket部を検索する。いずれも範囲外ならばPLAYエラーとして終了する。TOC、PMA、Packetの範囲内にある場合は、ディスク207からデータを読み出し、音声信号に変換して音声出力する。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明の光ディスク装置は、今まで読み出し、または演奏できなかった未完成セッションのデータを、第2の読出動作モードをもつ読出しコマンドを使うことによって読み出しや演奏することが可能になった。これによりデータを追記するたびにLead-in、Lead-outを記録しなくてもよくなり、ディスクのデータ以外の消費を減らしてディスク領域の有効利用ができるようになった。また1トラック記録する毎に、直ぐに記録内容の確認が可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】CD-ROM、CD-WOディスクのデータ記録パターンを模式的に示す図

【図2】本発明の実施の形態による光ディスク装置の概

略構成図

【図3】本発明の実施の形態による光ディスク装置におけるREAD、PLAYコマンドの構成図

【図4】本発明の実施の形態による光ディスク装置におけるディスク情報記憶部の構成図

【図5】本発明の実施の形態における光ディスク装置におけるディスク情報記憶部の作成手順を示すフローチャート

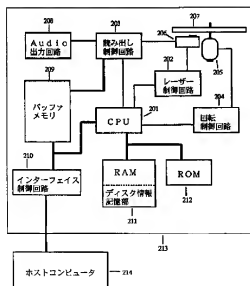
【図6】本発明の実施の形態における光ディスク装置におけるREAD動作制御のフローチャート

【図7】本発明の実施の形態における光ディスク装置におけるPLAY動作制御のフローチャート

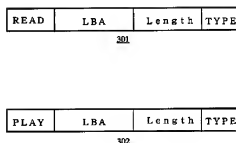
【符号の説明】

- 201 CPU
- 203 読出制御回路
- 207 光ディスク
- 209 バッファメモリ
- 210 インターフェイス制御回路
- 211 RAM
- 212 ROM
- 301 READコマンド
- 302 PLAYコマンド

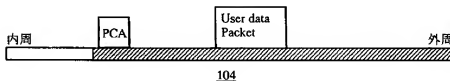
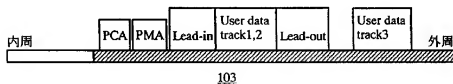
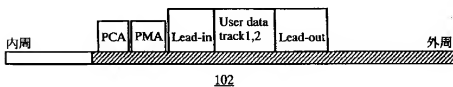
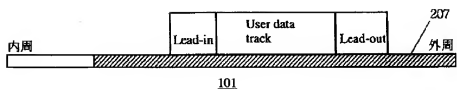
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

211

TOC部				
セッション番号	トラック番号	トラック開始アドレス	トラック終了アドレス	データタイプ
1	1	adr11	adr12	data
	2	adr21	adr22	data

401

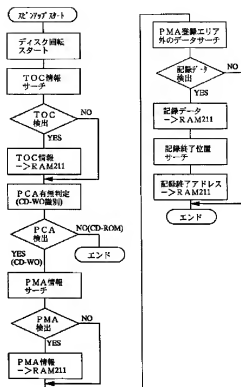
PMA部				
セッション番号	トラック番号	トラック開始アドレス	トラック終了アドレス	データタイプ
1	1	adr11	adr12	data
	2	adr21	adr22	data
未完成	3	adr31	adr32	audio

402

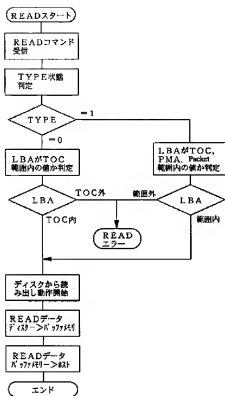
Packet部				
セッション番号	トラック番号	トラック開始アドレス	Packet終了アドレス	データタイプ
1	1	adr11	adr12	data

403

【図5】



【図6】



【図7】

